

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Inventors: Kenichi MIYOSHI, et al.  
Application No.: New PCT National Stage Application  
Filed: January 11, 2005  
For: RECEIVING APPARATUS, TRANSMITTING APPARATUS AND  
COMMUNICATION METHOD

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

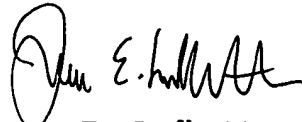
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 USC 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-235119, filed August 12, 2002.

The International Bureau received the priority document within the time limit, as evidenced by the attached copy of the PCT/IB/304.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 USC 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,



James E. Ledbetter  
Registration No. 28,732

Date: January 11, 2005

JEL/spp

Attorney Docket No. L9289.04193  
STEVENS DAVIS, MILLER & MOSHER, L.L.P.  
1615 L STREET, NW, Suite 850  
P.O. Box 34387  
WASHINGTON, DC 20043-4387  
Telephone: (202) 785-0100  
Facsimile: (202) 408-5200

BEST AVAILABLE COPY

Rec'd PCT/PTO 11 JAN 2005  
PCT/JP 03/09569

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

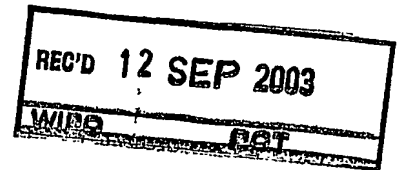
29.07.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年 8月12日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-235119  
[ST. 10/C]: [JP2002-235119]



出 願 人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

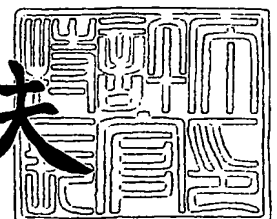
PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2003年 8月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2900645191

【提出日】 平成14年 8月12日

【あて先】 特許庁長 官殿

【国際特許分類】 H04B 1/707

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 松下通信  
工業株式会社内

    【氏名】 三好 憲一

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 松下通信  
工業株式会社内

    【氏名】 鈴木 秀俊

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100105050

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鷲田 公一

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 041243

    【納付金額】 21, 000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9700376

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 受信装置、送信装置及び通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受信パケットの受信品質を測定する受信品質測定手段と、第 1 閾値及びこの第 1 閾値よりも低い第 2 閾値とを用意して受信品質と前記各閾値との大小関係を判定する閾値判定手段と、前記受信パケットに対して誤り検出処理を行う誤り検出手段と、前記閾値判定手段の判定結果及び前記誤り検出手段の誤り検出結果によって新規パケットの送信、パケットの再送、パケット送信の停止あるいは再開のいずれかを通信相手装置に指示するコマンドを生成するコマンド生成手段と、生成されたコマンドを前記通信相手装置に送信する送信手段とを具備すること特徴とする受信装置。

【請求項 2】 前記コマンド生成手段は、前記受信品質が前記第 1 閾値以下で前記第 2 閾値よりも大きい場合にパケット送信の一時停止を指示するコマンドを生成し、その後、他ユーザ宛のパケットの受信品質が前記第 1 閾値より大きくなった場合にパケット送信の再開を要求するコマンドを生成し、受信品質が前記第 2 閾値以下であった場合にパケット送信の中止を指示するコマンドを生成することを特徴とする請求項 1 記載の受信装置。

【請求項 3】 前記コマンド生成手段は、前記閾値判定手段における同一の比較結果が連続する回数によってコマンドを生成することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の受信装置。

【請求項 4】 前記コマンド生成手段は、所定回数連続して受信パケットに誤りが検出された場合にパケット送信の停止を指示するコマンドを生成することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の受信装置。

【請求項 5】 請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の受信装置を具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項 6】 請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の受信装置を具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項 7】 通信相手装置の中からパケット送信先の装置を決定するスケジューリング手段と、決定されたパケット送信先の装置から送信されたコマンド

を検出するコマンド検出手段とを具備し、前記スケジューリング手段は、前記パケット送信先の装置からパケット送信の停止の指示を受けた場合にパケット送信先の装置を変更することを特徴とする送信装置。

【請求項 8】 請求項 7 記載の送信装置を具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項 9】 請求項 7 記載の送信装置を具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項 10】 送信装置が、スケジューリングを行って 1 の受信装置にパケットを送信し、前記受信装置が、受信パケットの受信品質及び誤りの有無に基づいて新規パケットの送信、パケットの再送、パケット送信の停止あるいは再開のいずれかを前記送信装置に指示し、前記送信装置が前記受信装置からパケット送信の停止の指示を受けた場合にパケットの送信先を変更することを特徴とする通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パケット伝送を行う受信装置、送信装置及び通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

高速大容量な下りチャネルを複数の通信端末装置が共有し、パケット伝送を行う下り高速パケット伝送方式（HSDPA等）が開発されている。この伝送方式では、伝送効率を高めるために、スケジューリング技術が用いられている。

【0003】

スケジューリング技術とは、基地局装置がタイムスロット毎にパケットの送信先となる通信端末装置を設定し、当該装置に送信するパケットを割り当てる技術である。また、適応変調技術とは、パケットを送信する通信端末装置の伝搬路の状態に応じて適応的に変調方式あるいは誤り訂正符号化方式を決定する技術である。

【0004】

基地局装置は、1フレームについてタイムスロット毎に各通信端末装置の回線品質を予測し、最も回線品質が良い通信端末装置を選択し、各タイムスロットに当該装置へのパケットを割り当てる。そして、基地局装置は、スケジューリング結果を示す情報及びスケジューリングにより定めた方式でパケットを誤り訂正符号化及び変調して送信する。

#### 【0005】

各通信端末装置は、受信したスケジューリング結果を示す情報に基づいて、自局宛のパケットが割り当てられたタイムスロットにおいて復調を行い、CRC検出等の誤り検出処理を行って、パケットデータを正しく復調できた場合にはこれを示すACK信号を基地局装置に送信し、パケットデータを正しく復調できなかった場合にはこれを示すNACK信号を基地局装置に送信する。

#### 【0006】

基地局装置は、NACK信号を受信した場合、スケジューリングにより割り当てたタイムスロットにおいて前回送信したパケットを再送するか、前回送信したパケットと合成可能なパケットを送信する。ただし、再送回数が、システムで予め設定された最大の再送回数になった場合には、当該パケットを廃棄して、新たなパケットを送信する。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のシステムでは、基地局装置が、NACK信号を受信した場合には一義的にパケットを再送するため、複数の通信端末装置に対してスケジューリングを行いながらパケットを送信する場合、回線品質が悪い通信端末装置に対してパケット再送を繰り返すこととなり、システム全体のスループットが低下してしまうという問題を有している。

#### 【0008】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、パケット伝送を行う無線通信システムにおいて、システム全体のスループットの向上を図ることができる受信装置、送信装置及び通信方法を提供することを目的とする。

#### 【0009】

**【課題を解決するための手段】**

本発明の受信装置は、受信パケットの受信品質を測定する受信品質測定手段と、第1閾値及びこの第1閾値よりも低い第2閾値とを用意して受信品質と前記各閾値との大小関係を判定する閾値判定手段と、前記受信パケットに対して誤り検出処理を行う誤り検出手段と、前記閾値判定手段の判定結果及び前記誤り検出手段の誤り検出結果によって新規パケットの送信、パケットの再送、パケット送信の停止あるいは再開のいずれかを通信相手装置に指示するコマンドを生成するコマンド生成手段と、生成されたコマンドを前記通信相手装置に送信する送信手段とを具備する構成を採る。

**【0010】**

本発明の受信装置における前記コマンド生成手段は、前記受信品質が前記第1閾値以下で前記第2閾値よりも大きい場合にパケット送信の一時停止を指示するコマンドを生成し、その後、他ユーザ宛のパケットの受信品質が前記第1閾値より大きくなった場合にパケット送信の再開を要求するコマンドを生成し、受信品質が前記第2閾値以下であった場合にパケット送信の中止を指示するコマンドを生成する構成を採る。

**【0011】**

本発明の受信装置における前記コマンド生成手段は、前記閾値判定手段における同一の比較結果が連続する回数によってコマンドを生成する構成を採る。

**【0012】**

本発明の受信装置における前記コマンド生成手段は、所定回数連続して受信パケットに誤りが検出された場合にパケット送信の停止を指示するコマンドを生成する構成を採る。

**【0013】**

本発明の通信端末装置は、上記いずれかの受信装置を具備する構成を採る。また、本発明の基地局装置は、上記いずれかの受信装置を具備する構成を採る。

**【0014】**

これらの構成により、送信装置においてパケット送信の停止の指示を受信した場合にパケットの再送を停止し、スケジューリングをやり直すことで再送パケッ

トの数を減少させることができるので、システム全体のスループットの向上を図ることができる。

#### 【0015】

本発明の送信装置は、通信相手装置の中からパケット送信先の装置を決定するスケジューリング手段と、決定されたパケット送信先の装置から送信されたコマンドを検出するコマンド検出手段とを具備し、前記スケジューリング手段は、前記パケット送信先の装置からパケット送信の停止の指示を受けた場合にパケット送信先の装置を変更する構成を採る。

#### 【0016】

本発明の通信端末装置は、上記いずれかの送信装置を具備する構成を採る。また、本発明の基地局装置は、上記いずれかの送信装置を具備する構成を採る。

#### 【0017】

これらの構成により、再送パケットの数を減少させることができるので、システム全体のスループットの向上を図ることができる。

#### 【0018】

本発明の通信方法は、送信装置が、スケジューリングを行って1の受信装置にパケットを送信し、前記受信装置が、受信パケットの受信品質及び誤りの有無に基づいて新規パケットの送信、パケットの再送、パケット送信の停止あるいは再開のいずれかを前記送信装置に指示し、前記送信装置が前記受信装置からパケット送信の停止の指示を受けた場合にパケットの送信先を変更する方法をとる。

#### 【0019】

この方法により、送信装置においてパケット送信の停止の指示を受信した場合にパケットの再送を停止し、スケジューリングをやり直すことで再送パケットの数を減少させることができるので、システム全体のスループットの向上を図ることができる。

#### 【0020】

#### 【発明の実施の形態】

本発明の骨子は、基地局装置が、パケット送信の一時停止を指示するSUSPEND信号あるいはパケット送信の中止を指示するGIVEUP信号を受信した



場合、パケットの再送を停止し、スケジューリングをやり直すことである。

#### 【0021】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

#### 【0022】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。図1に示す通信端末装置100は、アンテナ101と、受信RF部102と、復調部103と、合成部104と、バッファ105と、誤り訂正復号部106と、誤り検出部107と、スイッチ108と、SIR（希望波対干渉波比）測定部109と、SIR判定部110と、コマンド生成部111と、CIR（キャリア対干渉波比）測定部112と、CIR情報生成部113と、変調部114と、送信RF部115とを有する。

#### 【0023】

受信RF部102は、アンテナ101に受信された信号に対して所定の無線処理を行い、個別チャネルのベースバンド信号を復調部103に出力し、共通制御チャネルのベースバンド信号をCIR測定部112に出力する。

#### 【0024】

復調部103は、受信RF部102の出力信号を復調して合成部104に出力する。また、復調部103は、復調の過程で測定される希望波レベル及び干渉波レベルをSIR測定部109に出力する。

#### 【0025】

合成部104は、復調部103の出力信号とバッファ105に保存されている信号とを合成し、合成した信号をバッファ105及び誤り訂正復号部106に出力する。バッファ105は、保存している信号を合成部104に出力し、合成部104から出力された新たな信号を上書き保存する。

#### 【0026】

誤り訂正復号部106は、合成部104から出力された信号に対してビタビ復号等の誤り訂正復号処理を行って誤り検出部107に出力する。誤り検出部107は、誤り訂正復号部106の出力信号に対して誤り検出（CRC判定）を行い

、誤りが検出された場合にはNACK信号をコマンド生成部111に出力する。一方、誤りが検出されなかった場合、誤り検出部107は、バッファ105に保存されている信号を消去し、スイッチ108を接続し、ACK信号をコマンド生成部111に出力する。この結果、誤りが検出されなかった場合、誤り訂正復号部106から出力された受信データは、図示しない後工程を行う装置に出力される。

#### 【0027】

SIR測定部109は、希望波レベルと干渉波レベルとの比(SIR)を測定し、測定結果を示す信号をSIR判定部110に出力する。SIR判定部110は、SIR測定部109にて測定されたSIRと予め設定されている閾値 $Th_1$ 及び閾値 $Th_2$ (閾値 $Th_1 > 閾値Th_2$ )との大小比較を行い、比較結果を示す信号をコマンド生成部111に出力する。

#### 【0028】

コマンド生成部111は、SIRが閾値 $Th_1$ よりも大きかった場合には、誤り訂正復号部106から出力されたACK信号あるいはNACK信号を変調部114に出力する。また、コマンド生成部111は、SIRが閾値 $Th_1$ 以下で閾値 $Th_2$ よりも大きかった場合にはパケット送信の一時停止を指示するSUSPEND信号を変調部114に出力する。また、コマンド生成部111は、SIRが閾値 $Th_2$ 以下の場合にはパケット送信の中止を指示するGIVEUP信号を変調部114に出力する。また、コマンド生成部111は、SUSPEND信号を送信した後、他の通信端末装置宛のパケットのSIRが閾値 $Th_1$ より大きかったとすると、パケット送信の再開を要求するRESUME信号を変調部114に出力する。以下、コマンド生成部111にて生成される各信号を総称して「ARQコマンド」という。

#### 【0029】

CIR測定部112は、共通制御チャネルの信号を用いてキャリアと干渉波レベルとの比(CIR)を測定し、測定結果を示す信号をCIR情報生成部113に出力する。CIR情報生成部113は、CIR測定部112にて測定されたCIRを表す情報(以下、「CIR情報」という)を変調部114に出力する。

## 【0030】

変調部114は、コマンド生成部111から出力されたARQコマンド及びCIR情報生成部113から出力されたCIR情報を変調し、送信RF部115に出力する。送信RF部115は、変調部114の出力信号を無線周波数に変換してアンテナ101から無線送信する。

## 【0031】

次に、本実施の形態のARQについて図2を用いて具体的に説明する。

## 【0032】

図2において、通信端末装置100は、まず、新規のパケット201を受信するものとする。通信端末装置100は、パケット201をバッファ105に保存し、誤り訂正復号部106にてパケット201に対して誤り訂正復号処理を行い、誤り検出部107にて誤り検出処理を行う。また、通信端末装置100は、SIR測定部109にてパケット201のSIRを測定し、SIR判定部110にてSIRと閾値 $Th_1$ 、 $Th_2$ との大小比較を行う。この結果、誤りが検出され(CRC=NG)、SIRが閾値 $Th_1$ より大きかったとすると、通信端末装置100は、NACK信号251を基地局装置に送信する。

## 【0033】

次に、通信端末装置100は、再送パケット202を受信し、合成パケット(201+202)をバッファ105に保存し、誤り訂正復号部106にて合成パケット(201+202)に対して誤り訂正復号処理を行い、誤り検出部107にて誤り検出処理を行う。また、通信端末装置100は、SIR測定部109にてパケット202のSIRを測定し、SIR判定部110にてSIRと閾値 $Th_1$ 、 $Th_2$ との大小比較を行う。この結果、誤りが検出され(CRC=NG)、SIRが閾値 $Th_1$ より大きかったとすると、通信端末装置100は、NACK信号252を基地局装置に送信する。

## 【0034】

次に、通信端末装置100は、再送パケット203を受信し、合成パケット(201+202+203)をバッファ105に保存し、誤り訂正復号部106にて合成パケット(201+202+203)に対して誤り訂正復号処理を行い、

誤り検出部107にて誤り検出処理を行う。また、通信端末装置100は、SIR測定部109にてパケット203のSIRを測定し、SIR判定部110にてSIRと閾値 $Th_1$ 、 $Th_2$ との大小比較を行う。この結果、誤りが検出され(CRC=NG)、SIRが閾値 $Th_1$ 以下で閾値 $Th_2$ より大きかったとすると、通信端末装置100は、SUSPEND信号253を基地局装置に送信する。

#### 【0035】

これにより、基地局装置は、所定時間(図2では2フレーム時間とする)、他の通信端末装置にパケットを送信する。

#### 【0036】

次に、通信端末装置100は、2フレーム時間経過後、SIR測定部109にて他の通信端末装置宛のパケットのSIRを測定し、SIR判定部110にてSIRと閾値 $Th_1$ 、 $Th_2$ との大小比較を行う。この結果、SIRが閾値 $Th_2$ 以下だったとすると、通信端末装置100は、GIVEUP信号254を基地局装置に送信する。

#### 【0037】

このように、本実施の形態の通信端末装置は、ACK/NACK信号の他に、受信SIRと閾値との大小関係によってSUSPEND信号、RESUME信号あるいはGIVEUP信号を基地局装置に送信する。

#### 【0038】

なお、図2において、SUSPEND信号を送信した後、他の通信端末装置宛のパケットのSIRが閾値 $Th_1$ より大きかったとすると、通信端末装置100は、RESUME信号を基地局装置に送信し、再送パケット204の受信を再開する。

#### 【0039】

次に、本実施の形態に係る基地局装置の構成について図3のブロック図を用いて説明する。図3に示す基地局装置300は、アンテナ301と、受信RF部302と、復調部303と、スケジューラ304と、コマンド検出部305と、バッファ306と、誤り訂正符号化部307と、変調部308、309と、送信RF部310とから主に構成される。

**【0 0 4 0】**

受信 R F 部 3 0 2 は、現在通信中の通信端末装置から送信されアンテナ 3 0 1 に受信された信号に対して所定の無線処理を行い、ベースバンドの信号を復調部 3 0 3 に出力する。復調部 3 0 3 は、受信 R F 部 3 0 2 の出力信号を復調して A R Q コマンドをコマンド検出部 3 0 5 に出力し、C I R 情報をスケジューラ 3 0 4 に出力する。

**【0 0 4 1】**

スケジューラ 3 0 4 は、復調部 3 0 3 から出力された C I R 情報の順にパケットを送信する通信端末装置を決定するスケジューリングを行い、当該パケットの変調方式、符号化率を決定する。そして、スケジューラ 3 0 4 は、パケットを送信する通信端末装置を示す信号をコマンド検出部 3 0 5 及びバッファ 3 0 6 に出力し、符号化率を示す信号を誤り訂正符号化部 3 0 7 に出力し、変調方式を示す信号を変調部 3 0 8 に出力する。

**【0 0 4 2】**

また、スケジューラ 3 0 4 は、コマンド検出部 3 0 5 から S U S P E N D 信号あるいは G I V E U P 信号を入力した場合に再送を停止し、スケジューリングをやり直す。

**【0 0 4 3】**

コマンド検出部 3 0 5 は、A R Q コマンドの中からスケジューラ 3 0 4 にて決定された通信端末装置から送信されたものを検出し、A C K / N A C K 信号をバッファ 3 0 6 に出力し、S U S P E N D 信号あるいは G I V E U P 信号をスケジューラ 3 0 4 に出力する。

**【0 0 4 4】**

バッファ 3 0 6 は、スケジューラ 3 0 4 に指示された通信端末装置に対するデータを選択する。その際、コマンド検出部 3 0 5 から A C K 信号を入力した場合、バッファ 3 0 6 は、記憶しているデータを削除して新たなデータを誤り訂正符号化部 3 0 7 に出力するとともに記憶する。一方、コマンド検出部 3 0 5 から N A C K 信号を入力した場合、バッファ 3 0 6 は、記憶しているデータを誤り訂正符号化部 3 0 7 に出力する。

## 【0045】

誤り訂正符号化部307は、バッファ306の出力信号にCRCビットを付加し、スケジューラ304で選定された符号化率の方式により誤り訂正符号化処理を行って変調部308に出力する。変調部308は、スケジューラ304で選定された変調方式により誤り訂正符号化部307の出力信号を変調して送信RF部310に出力する。

## 【0046】

変調部309は、共通制御チャネルの信号を変調し、送信RF部310に出力する。送信RF部310は、変調部308及び変調部309の出力信号を無線周波数に変換してアンテナ301から無線送信する。

## 【0047】

次に、本実施の形態に係る基地局装置のスケジューリングについて図4を用いて具体的に説明する。

## 【0048】

図4(a)は、従来のスケジューリングを示している。この場合、パケット送信時にCIRが最も高い通信端末装置（例えば、時刻 $t_1$ では端末A、時刻 $t_4$ では端末B）にパケットを送信し、NACK信号を受信した場合にはパケットを再送する。その後、パケットを送信した通信端末装置において誤りが検出され続けた場合、基地局装置は、最大再送回数（9回）になるまで再送を繰り返した後（時刻 $t_5 \sim t_{13}$ ）、当該通信端末装置（端末B）へのパケット再送を諦め、次のタイミング（時刻 $t_{14}$ ）でCIRが最も高い通信端末装置（端末C）にパケットを送信する。

## 【0049】

これに対し、図4(b)に示す本発明のスケジューリングでは、時刻 $t_7$ で端末BからSUSPEND信号を受信したとすると、基地局装置は、端末Bへのパケット再送を一時停止し、時刻 $t_7$ でCIRが最も高い端末Cにパケットを送信する。

## 【0050】

このように、基地局装置が、パケット送信の一時停止を指示するSUSPEN

D信号あるいはパケット送信の中止を指示するGIVEUP信号を受信した場合、パケットの再送を停止し、スケジューリングをやり直すことにより、再送パケットの数を減少させることができるので、システム全体のスループットの向上を図ることができる。

#### 【0051】

なお、本実施の形態では、閾値 $Th_1$ 及び閾値 $Th_2$ を予め設定された値として説明したが、本発明はこれに限られず、例えば、誤り率を検出し、誤り率が一定の値になるように閾値を定める等、閾値を可変制御しても良い。

#### 【0052】

##### (実施の形態2)

実施の形態1では、SIRが所定の閾値を下回った場合、通信端末装置が即座にSUSPEND信号あるいはGIVEUP信号を基地局装置に送信する場合について説明した。これに対し、実施の形態2では、通信端末装置が他の判断基準によってSUSPEND信号あるいはGIVEUP信号を基地局装置に送信する場合について説明する。

#### 【0053】

図5は、本発明の実施の形態2に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。なお、図5に示す通信端末装置500において、図1に示した通信端末装置100と共通する構成部分には図1と同一符号を付してその説明を省略する。

#### 【0054】

図5に示す通信端末装置500において、コマンド生成部501の作用が、図1のコマンド生成部111と異なる。

#### 【0055】

コマンド生成部501は、計数機能を有し、SIR判定部110から同一判定結果が連続して出力された回数、そして／あるいは、誤り検出部107からNACK信号が連続して出力された回数を計数し、計数値が所定数に達したか否かによってコマンドを生成する。

#### 【0056】

例えば、SIR判定部110において判定した結果、2スロット連続してSI

Rが閾値 $Th_1$ 以下で閾値 $Th_2$ より大きかった場合にSUSPEND信号を生成し、その後、1スロットでもSIRが閾値 $Th_1$ より大きかった場合にRESUME信号を生成する。あるいは、3スロット連続してSIRが閾値 $Th_2$ 以下であった場合にSUSPEND信号を生成する。また、SIR判定部110の判定結果によらず、誤り検出部107から3スロット連続して出力された場合にSUSPEND信号を生成する。

#### 【0057】

このように、本実施の形態の通信端末装置は、受信SIRと閾値とを比較し、同一の比較結果が連続する回数によって、ACK/NACK信号、SUSPEND信号、RESUME信号あるいはGIVEUP信号を基地局装置に送信する。これにより、基地局装置が、SUSPEND信号あるいはGIVEUP信号を受信した場合、パケットの再送を停止し、スケジューリングをやり直すことにより、再送パケットの数をさらに減少させることができるので、さらなるシステム全体のスループットの向上を図ることができる。

#### 【0058】

なお、上記各実施の形態では、測定したSIRと閾値との大小関係に基づいてコマンドを生成する場合について説明したが、本発明はこれに限られず、SIRの代わりにCIR、受信信号の尤度、受信電界強度等、受信品質を示す他のパラメータを用いても良い。

#### 【0059】

また、上記各実施の形態では、基地局装置から通信端末装置にパケットを送信する下り方向のパケット伝送システムについて説明したが、本発明は上り方向のパケット伝送システムにも適用することができる。

#### 【0060】

また、本発明は、上りリンクと下りリンクとが別々の基地局装置であるシステムにおいても適用可能である。

#### 【0061】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、通信端末装置が、ACK/NACK信



号の他に、SUSPEND信号、RESUME信号あるいはGIVEUP信号を基地局装置に送信し、基地局装置が、SUSPEND信号あるいはGIVEUP信号を受信した場合、パケットの再送を停止し、スケジューリングをやり直すことにより、再送パケットの数を減少させることができるので、システム全体のスループットの向上を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の実施の形態 1 に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

##### 【図 2】

上記実施の形態の ARQ を具体的に説明するための図

##### 【図 3】

上記実施の形態に係る基地局装置の構成を示すブロック図

##### 【図 4】

上記実施の形態のスケジューリングを具体的に説明するための図

##### 【図 5】

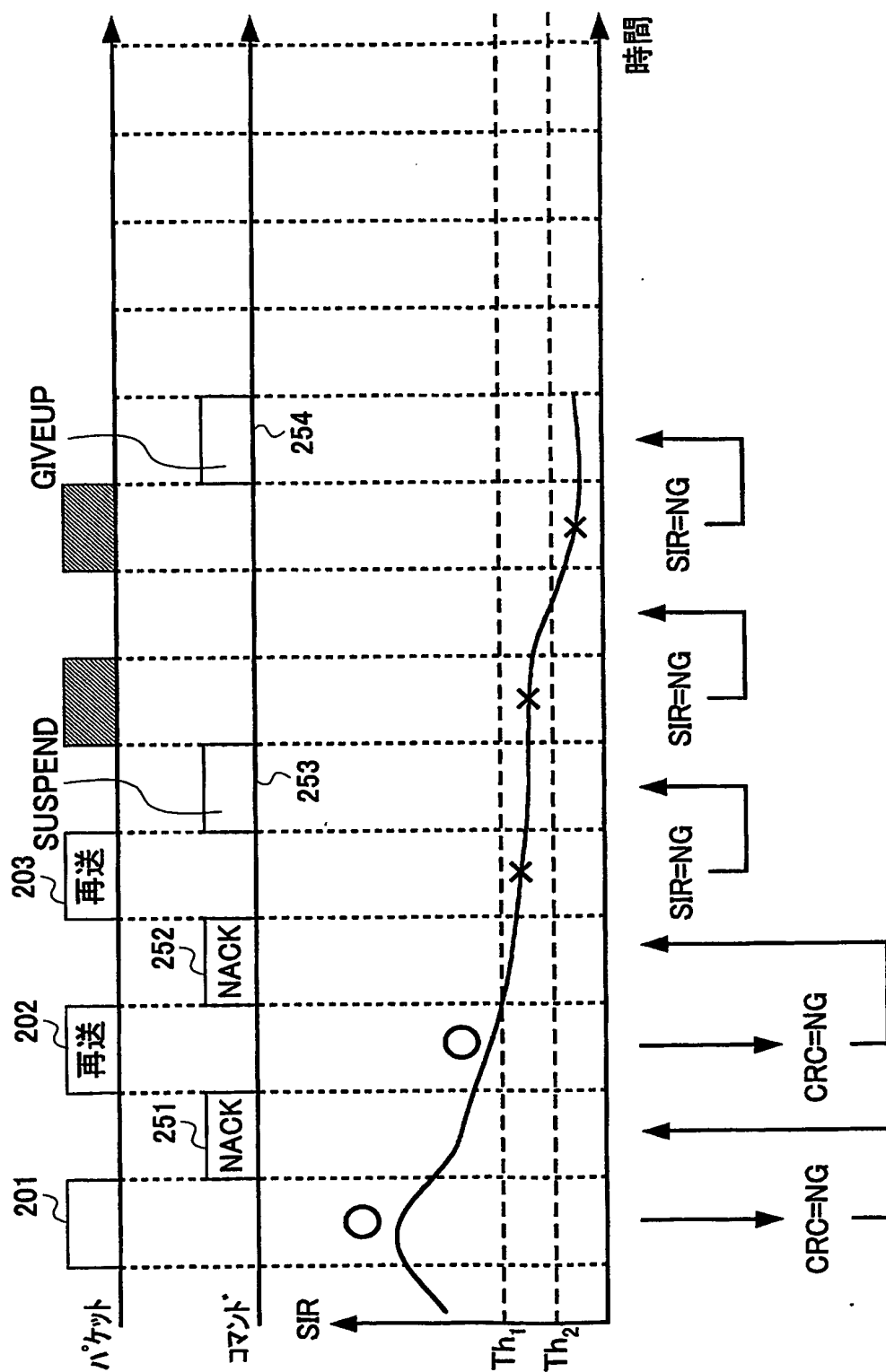
本発明の実施の形態 2 に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

#### 【符号の説明】

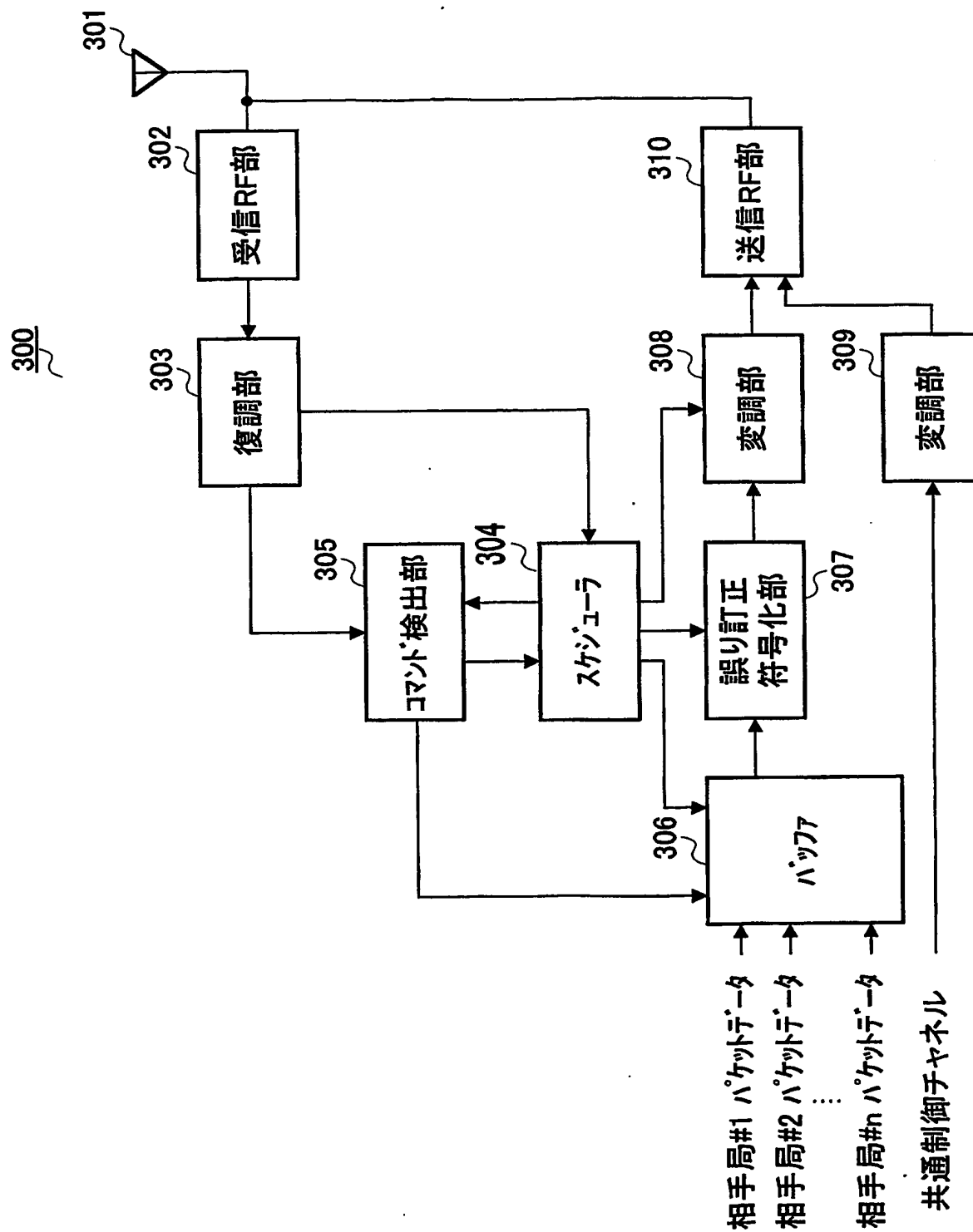
- 107 誤り検出部
- 108 スイッチ
- 109 SIR測定部
- 110 SIR判定部
- 111、501 コマンド生成部
- 112 CIR測定部
- 113 CIR情報生成部
- 304 スケジューラ
- 305 コマンド検出部



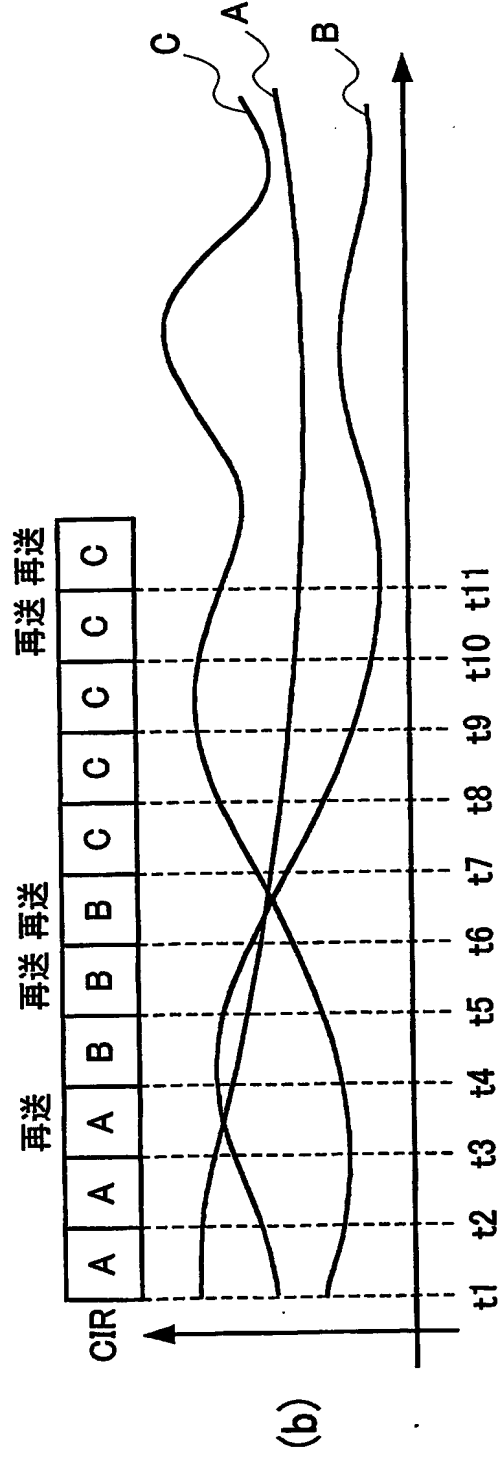
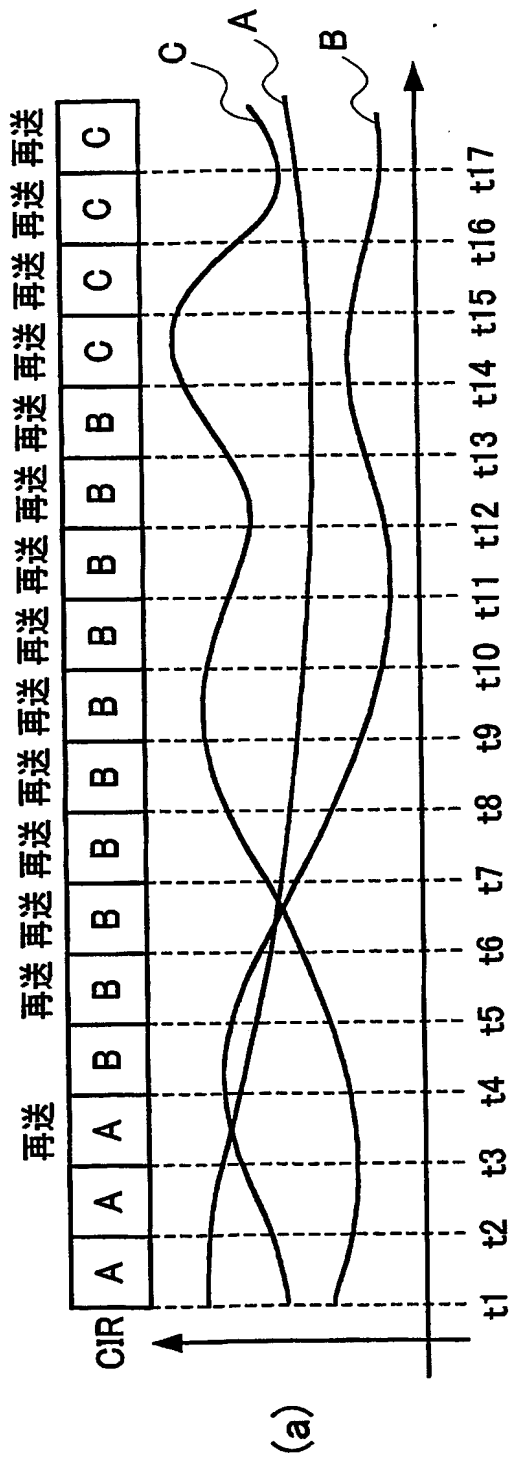
【図 2】



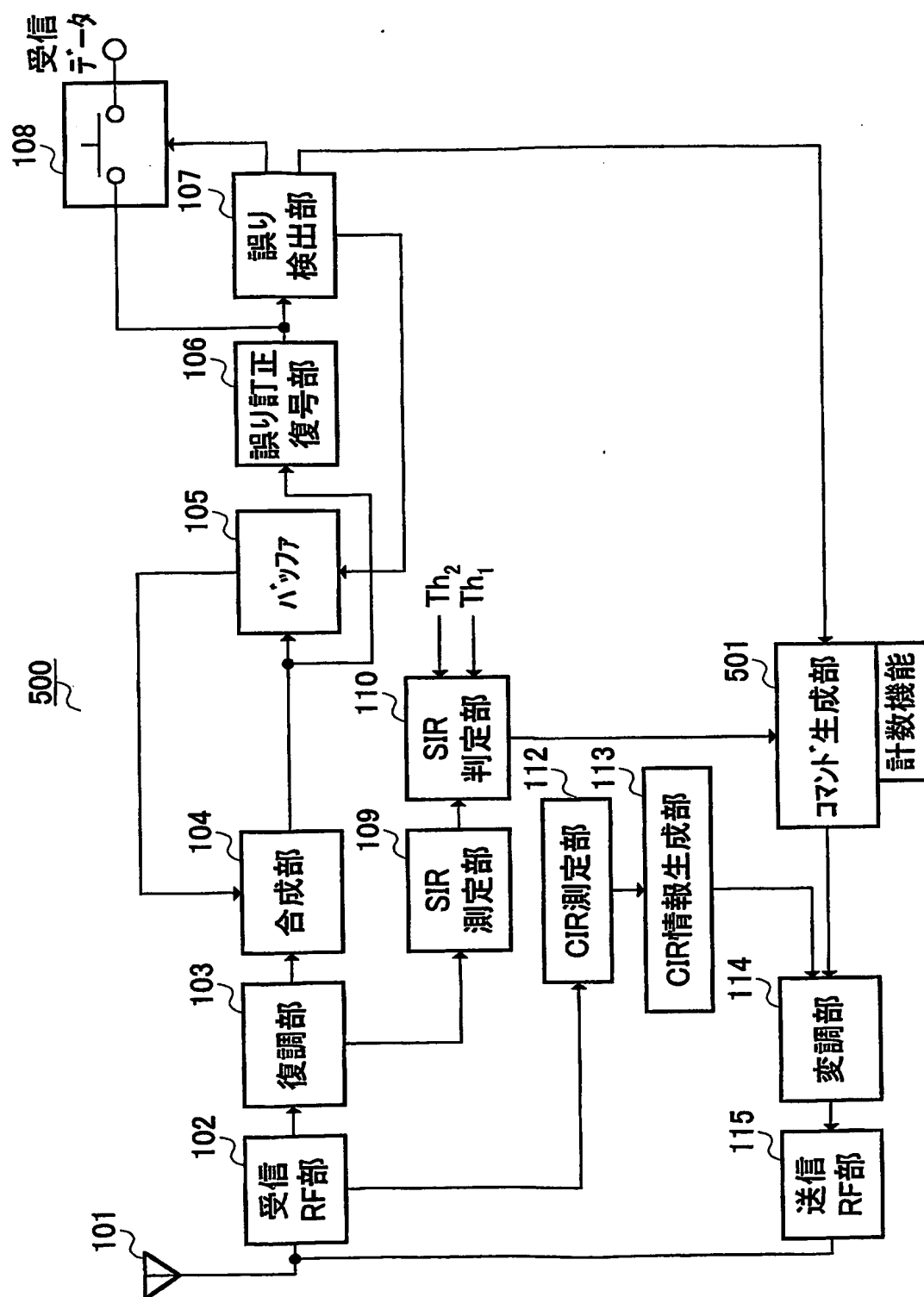
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パケット伝送を行う無線通信システムにおいて、システム全体のスループットの向上を図ること。

【解決手段】 スケジューラ304は、復調部303から出力されたCIR情報の順にパケットを送信する通信端末装置を決定するスケジューリングを行い、当該パケットの変調方式、符号化率を決定する。コマンド検出部305は、スケジューラ304にて決定された通信端末装置から送信されたARQコマンドを検出し、ACK/NACK信号をバッファ306に出力し、SUSPEND信号あるいはGIVEUP信号をスケジューラ304に出力する。スケジューラ304は、コマンド検出部305からSUSPEND信号あるいはGIVEUP信号を入力した場合に再送を停止し、スケジューリングをやり直す。

【選択図】 図3

特願 2002-235119

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社



## TENT COOPERATION TREAT

PCT

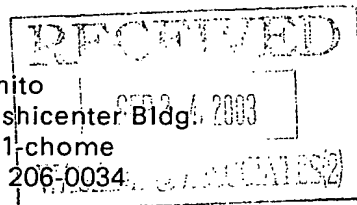
NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito  
5th Floor, Shintoshicenter Bldg. 2003  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi, Tokyo 206-0034  
Japan



BEST AVAILABLE COPY

Date of mailing (day/month/year) 16 September 2003 (16.09.03)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 2F03057-PCT	
International application No. PCT/JP03/09569	International filing date (day/month/year) 29 July 2003 (29.07.03)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 12 August 2002 (12.08.02)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
12 Augu 2002 (12.08.02)	2002-235119	JP	12 Sept 2003 (12.09.03)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No. (41-22) 338.70.10	Authorized officer  Farid ABBOU  Telephone No. (41-22) 338 8169
--	---

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**